

Praxis der Forschung im Wintersemester 2019/20

**Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour, Prof. Dr. Bernhard Beckert,
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl, Jun.-Prof. Dr. Franziska Mathis-Ullrich,
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade, Prof. Dr. Carsten Sinz,
Prof. Dr. Alexander Waibel**

Fakultät für Informatik – Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

STAND BACK



**I'M GOING TO TRY
SCIENCE**

www.xkcd.com

Einführung

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- **Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema**
 - Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen
- ⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor
- Geplantes Vorgehen
 - Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
 - Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
 - Wissenschaftliches Argumentieren

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema
- **Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen**

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema
- Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema
- Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

■ Forschungsmethoden

- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- **Wissenschaftliche Literaturrecherche**
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Kryptographie und Sicherheit, Maschinenübersetzung, Medizinrobotik, Pervasives Computing, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- **Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse**

Organisatorisches

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen
(dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 23.10.)

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierenden und Wissenschaftler/in

Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen (dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 23.10.)

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierenden und Wissenschaftler/in

Umfang

- **24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen**
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen
(dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 23.10.)

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierenden und Wissenschaftler/in

Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- **360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)**
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen
(dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 23.10.)

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- **Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter**
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen
(dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 23.10.)

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- **Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen
(dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 23.10.)**

Praxis der Forschung (24 ECTS)

Erstes Semester

Modul: **Methoden 1**

2 ECTS

Schlüsselqualifikation
HoC und Fakultät (zentral)

Modul: **Projekt 1. Semester**

10 ECTS

Vorlesung, Seminar und Praktikum
Forschungsgruppen (dezentral)

Zweites Semester

Modul: **Methoden 2**

2 ECTS

Schlüsselqualifikation
HoC und Fakultät (zentral)

Modul: **Projekt 2. Semester**

10 ECTS

Vorlesung, Seminar und Praktikum
Forschungsgruppen (dezentral)

Zwei Projektmodule mit Seminar-, Vorlesungs- und Praktikumpunkten
(in der Summe 20 ECTS-Punkte)

- Mind. 5 Vorlesungspunkte (V)
- Mind. 3 Seminarpunkte (S)
- Mind. 3 Praktikumpunkte (P)

Verteilung vom einzelnen Projekt abhängig

Vorlesungsanteil

Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören, usw.

Seminaranteil

Selbstständiges Erschließen und (schriftliches und mündliches)
Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten

Praktikumsanteil

Praktisches wissenschaftliches Arbeiten unter Anleitung

Organisatorisches: Punkteverteilung

Zwei Projektmodule mit Seminar-, Vorlesungs- und Praktikumpunkten
(in der Summe 20 ECTS-Punkte)

- Mind. 5 Vorlesungspunkte (V)
- Mind. 3 Seminarpunkte (S)
- Mind. 3 Praktikumpunkte (P)

Verteilung vom einzelnen Projekt abhängig

Vorlesungsanteil

Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören, usw.

Seminaranteil

Selbstständiges Erschließen und (schriftliches und mündliches)
Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten

Praktikumsanteil

Praktisches wissenschaftliches Arbeiten unter Anleitung

- Mehrere Projektpräsentationen (5-20 Min) mit anssl. Diskussion (insgesamt 1/3 der Modulnote)
- Eine (individuelle) mündliche Prüfung jeweils am Semesterende (1/3 der Modulnote)
- Eine (gemeinsame) schriftliche Ausarbeitung (1/3 der Modulnote)

WICHTIG

Die Gewichtung der verschiedenen Punkte (V, S, P) verändert **nicht** die Gewichtung der Prüfungsleistungen!

Das Modul ist unbenotet

- Eine mündliche Prüfung am Ende jedes Semesters
- Erfolgskontrollen anderer Art in Form während des Semesters zu erbringender Leistungen, nämlich
 - Schriftliche Abgaben,
 - Kurzpräsentationen,
 - Diskussion & Übungsaufgaben zu Inhalten der Lehrveranstaltungen.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Ablauf

1. Semester

- Themenvergabe
- Literaturrecherche / State of the Art (6 Wochen)
 - Abgabe: Beschreibung des State of the Art
 - Vortrag (Seminar)
- Projektplanung (2 Wochen)
 - Abgabe: Beschreibung der Projektziele
 - Planung der Vorarbeiten, Kurzvortrag dazu
- Vorarbeiten (8 Wochen)
 - Abgabe: Durchführung und Dokumentation der Vorarbeiten
(bspw. Machbarkeitsstudien/Vorstudie,
Einarbeitung in Tools und Techniken,
Experimentdesign, etc.)
 - Projektantrag (schriftlich)*
- Präsentation & Prüfung

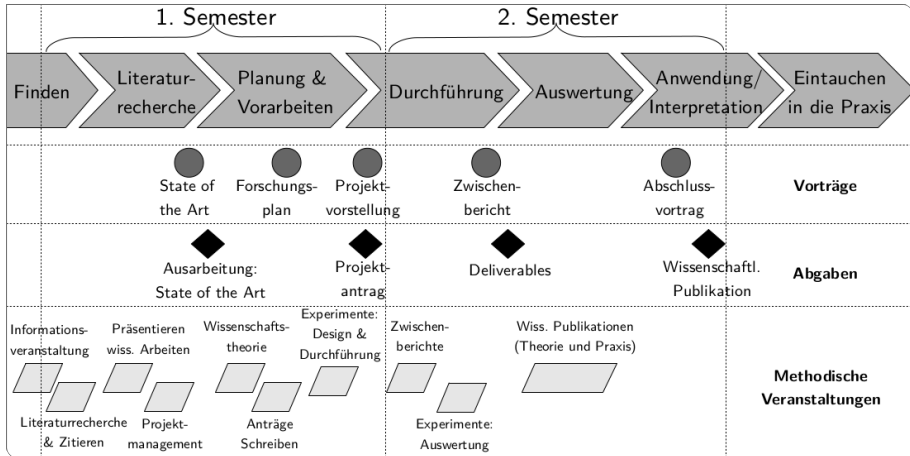
2. Semester

- Durchführung (12 Wochen)
 - Abgabe: Projektabhängig, laut Projektantrag
 - Zwischenberichtsvortrag nach 6 Wochen

- Wissenschaftliche Ausarbeitung (4 Wochen)
 - Abgabe: Wissenschaftl. Ausarbeitung und Präsentation

- Prüfung

Grober Ablauf: Übersicht



Anmeldung bis zum **23.10.2019** (alle vier Punkte)

1. Mit Betreuern/Betreuerinnen sprechen und Thema abklären
⇒ **Heute 17.15 - 18.00 Uhr** Themenvorstellung
im Foyer der Informatikbibliothek (Geb. 50.34)
2. Anmeldung für Thema bei Betreuer/Betreuerin
3. Anmeldung bei zentraler PdF-Koordination unter `kirsten@kit.edu`
4. Anmeldung im ILIAS-Kurs (Freischaltung erfolgt nach Betreuerbestätigung)

Wichtig: Jeweils Name, Thema und Matrikelnummer angeben

Erster Termin

KickOff & Literaturrecherche:

23.10.2019, 15:45 - 17:15 Uhr in Raum 010, Geb. 50.34

Webseite

<http://informatik.kit.edu/projektgruppe>

ILIAS-Kurs

Praxis der Forschung (1. Semester) WiSe 2019/20

https://ilias.studium.kit.edu/goto.php?target=crs_1027810

Lehrstuhl	Thema
IAR Asfour u. IAR Waibel	1. Episodic Memory for Verbalization of Robot Experience
IAR Asfour	2. Incremental Learning of Object-Action-Effects using Learning 3. Real-Time Data Processing for Vision-based Robotic Grasping
IAR Mathis-Ullrich	4. Magnetbasierte 3D-Lokalisierung von medizin. Instrumenten
ITI Beckert	5. Relat. Sozialwahl-Eigensch. für Blockchain-Konsensusverfahren 6. <i>Runtime Verification</i> für KI-basierte Systeme 7. Scheduling Attacks on Smart Contracts
ITI Müller-Quade	8. Lattice-based Black-Box Accumulation
ITI Sinz	9. Learning General Preconditions Based on Single Data Points
TM Beigl	10. Generieren personalis. In-Ear Kopfhöreraufs. mit Tiefenkameras